

УДК 662.92

І.І. Суховій, М.М. Зінь канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ МАЛИХ ГЕС НА БАЗІ ТУРБІН З ПІДВІДНИМИ ТРУБО-ПРОВОДАМИ СИФОННОГО ТИПУ

I.I. Sukhovii, M.M. Zin Ph.D., Assoc. Prof.

IMPROVING THE ENERGY EFFICIENCY OF SMALL HYDROPOWER PLANTS BASED ON TURBINES WITH INLET PIPELINES OF SIPHON TYPE

Мала гідроенергетика розвивається швидкими темпами. У випадку правильного проектування вона не наносить жодної шкоди довкіллю [1]. Вводяться в експлуатацію все нові й нові мікро- та мініГЕС. У 2018 році почала працювати Чортківська мініГЕС на р. Серет (горизонтально-осьова турбіна Каплана з подвійним регулюванням виробництва компанії WTW (Польща), діаметр ротора – 1640 мм, кількість лопатей на робочому колесі – 3, корпус турбіни – зварна трубна конструкція типу S, генератор – асинхронний потужності 250 кВт, напір – 2,7 м). У квітні 2019 року введено в дію мікроГЕС потужності 105 кВт (напір нетто – 3 м) на цій самій річці в с. Мишковичі Тернопільського району. Обидві зазначені станції зведені в місцях, де раніше працювали водяні млини. Їх також об'єднує особливо низький напір води (не перевищує 3 метрів).

Необхідність спорудження і відновлення малих ГЕС продиктована катастрофічним виснаженням запасів палива, яке йде на виробництво електроенергії. В 40 – 60-ті роки минулого століття передбачалось електропостачання від малих ГЕС або дизельних електростанцій. З цією метою, було обстежено всі 14 малих річок Тернопільської області і визначено місця будівництва 279 малих ГЕС з розрахунковою потужністю 67023,2 кВт і річним виробітком 251735 тис. кВт·год електроенергії або 21% від теперішнього споживання області. Для кожної з малих ГЕС були попередньо підібрані типи турбін, генераторів, розраховано робочий напір і витрату води.

З 2015 в рамках виконуваних на кафедрі дипломних проектів та науково-дослідницьких робіт розроблялась вся необхідна науково-теоретична база для створення вискоєфективних, але доступних за ціною низько-напірних гідротурбін різних типорозмірів для малої гідроенергетики, розрахованих на різні напори і витрати води.

В рамках дипломної роботи магістра та з використанням науково-теоретичної бази передбачається створення стартап-проекту, що являє собою розробку діючого макету міні ГЕС.

Література

1. Зінь М.М., Підгайний Ю.Б. Екологічні проблеми подальшого розвитку малої гідроенергетики в Україні / Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» (Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, 28–29 листопада 2018 р.) – Т.3. – Тернопіль: ТНТУ, 2018. – С. 29, 30.

2. Зінь М.М., Галінський А.М. Підвищення енергоефективності малої гідроенергетики на базі пропелерних гідротурбін і підвідних трубопроводів сифонного типу / Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» (Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, 27–28 листопада 2019 р.) – Т.3. – Тернопіль: ТНТУ, 2019. – С. 27.